

PATENT
Customer No. 22,852
Attorney Docket No. 05636.0030-00000

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
)
Akira ISHIBASHI et al.) Group Art Unit: 1713
)
Application No.: 09/210,539) Examiner: K. C. Egwim
)
Filed: December 14, 1998)
)
For: FORMED ARTICLE OF) **Mail Stop AF**
BIODEGRADABLE RESIN)

RECEIVED
NOV 16 2003
TC 1700

APPENDIX A

Original, Untranslated Paragraph of Japanese Application 9-366176

Paragraph [0032]

FINNEGAN
HENDERSON
FARABOW
GARRETT &
DUNNER LLP

1300 I Street, NW
Washington, DC 20005
202.408.4000
Fax 202.408.4400
www.finnegan.com

された後、水溶性樹脂フィルムを適当な溶媒中に溶出させることによって行うことができる。

また、前記したような孔部及び／又は溝部の形成方法の別の例として、予め孔部及び／又は溝部に対応する突部及び／又は突条が形成された水溶性樹脂フィルムを下型のキャビティ内に配置し、この水溶性樹脂フィルムを下型のキャビティ面として利用して生分解性樹脂から面ファスナーを成形する方法も採用することができる。

【0030】

前記溝部及び／又は孔部の形成に、又は接着層として用いられる水溶性樹脂としては、水酸基、カルボキシル基、スルホン基等の親水性基を有する水溶性であって、成形性を有するものであれば使用可能であり、例えばポリビニルアルコール、変性ポリビニルアルコール、ポリアクリル酸、ポリエチレンオキサイド、CMC、ガム等が挙げられるが、これらの中でも変性ポリビニルアルコール（例えば日本合成化学工業（株）製エコマティAX（ビニルアルコール－アリルアルコール共重合体へのポリオキシアルキレンのグラフト物）を好適に用いることができる。

また、必要に応じて本発明に係る生分解性樹脂と組み合わせて用いることができる他の生分解性樹脂としては、成形性と適度の柔軟性及び硬度を有し、微生物の作用により崩壊し得る樹脂であれば使用可能であり、例えば、前述したような生分解性樹脂を使用できる。

【0031】

【実施例】

以下に本発明の効果について具体的に確認した実施例を示すが、本発明が下記実施例に限定されるものでないことはもとよりである。

【0032】

実施例1

原料としては市販の生分解性樹脂を用いた。本実施例においては、タルク含有ポリブチレンサクシネートとして昭和高分子（株）製の脂肪族ポリエステル系生分解性樹脂である「バイオノーレ」#1020のタルク含有（3.0%）グレードを

、また、ポリ乳酸として（株）島津製作所製のポリ乳酸系生分解性樹脂である「ラクティ」#2010をそれぞれ使用した。まず、これらのペレットを減圧下80℃にて4時間乾燥した。乾燥後、ドライブレンド方式で射出成形機にて射出ファスナーを成形し、ビオノーレのタルク30%含有グレードのみからなるファスナー成形品A及びビオノーレのタルク30%含有グレード／ラクティ=80／20（重量%）、すなわちビオノーレ／タルク／ラクティ=56／24／20（重量%）からなるファスナー成形品Bを得た。

【0033】

上記成形品A及びBのそれぞれについて横引き強度の測定を行った。その結果を表1に示す。

なお、横引き強度は図18に示すように測定した。すなわち、務歯4dを噛み合わせたファスナーチェーン2dの状態で、チェーン噛み合い方向に対して図18のように一定速度（300mm／分）で、引張試験機を利用してファスナーテープ3dを引張り抵抗を測定する。なお、クランプ50の幅は25mmである。

表1において、タルク含有ビオノーレのみの場合（成形品A）と、タルク含有ビオノーレを連続相、ラクティを分散相とした場合（成形品B）の両者を比較すると、ラクティを分散相とした成形品Bのファスナーの横引き強度が強くなっていることが分かる。このように、無機充填剤含有生分解性樹脂連続相と生分解性樹脂分散相から成る三相構造を有することにより、強度上昇の効果が得られることを確認できた。

【表1】

【0034】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、多成分系生分解性樹脂成形品において、当該成形品を構成する連続相が無機充填剤を含有する生分解性樹脂からなり、また分散相として上記連続相とは異なる生分解性樹脂を好ましくは成形品全重量に対して5～45重量%の割合で分散させた三成分系の構造を有し、実用的に十分に高い強度を有する生分解性樹脂成形品が提供され、スライドファスナー、面ファス



PATENT
Customer No. 22,852
Attorney Docket No. 05636.0030-00000

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Akira ISHIBASHI et al.

Application No.: 09/210,539

Filed: December 14, 1998

For: FORMED ARTICLE OF
BIODEGRADABLE RESIN

)
)
) Group Art Unit: 1713
)
) Examiner: K. C. Egwim
)
) **Mail Stop AF**
)
)

RECEIVED
NOV 10 2003
TC 1700

APPENDIX B

Translation of Appendix A

FINNEGAN
HENDERSON
FARABOW
GARRETT &
DUNNER LLP

1300 I Street, NW
Washington, DC 20005
202.408.4000
Fax 202.408.4400
www.finnegan.com

[0032]

Embodiment 1

Commercially available biodegradable resins were used as the raw materials. In this example, the talc-containing (30%) grade of the aliphatic polyester type biodegradable resin made by Showa Highpolymer Co., Ltd. called "Bionolle" #1020 was used as a talc-containing polybutylene succinate, and the polylactic acid type biodegradable resin made by Shimadzu Seisakusho K.K. called "LACT" #2010 was used as polylactic acid. First, as pellets these were dried under a reduced pressure at 80 C for four hours. After drying, they were processed by the dry blend method using an injection molding device to obtain injection molded fasteners, namely the molded fastener A which was formed solely of the talc 30%-containing grade of Bionolle, and the molded fastener B which was formed of the talc 30%-containing grade of Bionolle/LACT at 80/20 % by weight; namely, Bionolle/talc/LACT at 56/24/20 % by weight.



PATENT
Customer No. 22,852
Attorney Docket No. 05636.0030-00000

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Akira ISHIBASHI et al.

Application No.: 09/210,539

Filed: December 14, 1998

For: FORMED ARTICLE OF
BIODEGRADABLE RESIN

)
)
) Group Art Unit: 1713
)
) Examiner: K. C. Egwim
)
)
) **Mail Stop AF**
)
)

RECEIVED
NOV 10 2003
TC 1700

APPENDIX C

Marketing Brochure for Bionolle

FINNEGAN
HENDERSON
FARABOW
GARRETT &
DUNNER LLP

1300 I Street, NW
Washington, DC 20005
202.408.4000
Fax 202.408.4400
www.finnegan.com

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



BIONOLLE

生分解性プラスチック

「ビオノーレ」

bionolle
BIODEGRADABLE ALIPHATIC POLYESTER

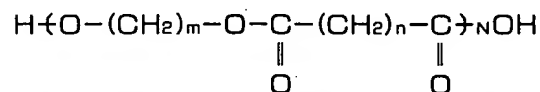


昭和高分子株式会社
SHOWA HIGHPOLYMER CO., LTD.



フロアール

- ピオノーレは、昭和高分子株式が昭和電工㈱とともに市場開発中の生分解性プラスチックであります。
- ピオノーレは、1,4-ブタンジオール等のポリオールとコハク酸、アジピン酸のようなジカルボン酸との重縮合反応により得られる脂肪族ポリエステルで次式のような一般式で表されます。



ピオノーレの特長

- ピオノーレは微生物（バクテリア、かび等）の多く存在する自然環境下、たとえば土壤中、淡水中、堆肥中又は、海水中にて生分解されて最終的に炭酸ガスと水になります。
- 汎用のポリエチレンに類似した機械的物性を有しています。
- たとえ燃焼されても、燃焼カロリーがポリエチレンの約半分、焼却炉を損傷しにくい材料であります。

性質

化学名	ポリブチレンサクシネート	ポリブチレンサクシネート・アジペート
項目	(PBS)	(PBSA)
呼 称	#1000シリーズ	#3000シリーズ
グ レード (一例)	#1020	#3001
比 重	1.26	1.23
融 点 (°C)	114	95
ガラス転移点 (°C)	-32	-45
曲げ弾性率 (kg/cm ²)	7,000	3,500
熱 変 形 温 度 (°C)	97	69
引張降伏強度 (kg/cm ²)	330	190

機械油、大豆油、オリーブ油等に対する耐薬品性はありますが、酸、アルカリには加水分解を受けます。

水蒸気、アルコール蒸気の透過性が大きい性質を持っています。

- 高温で、多湿条件下で、長時間さらすと加水分解を受けることがあります。

生分解性

- PBSA (#3000シリーズ) はPBS (#1000シリーズ) より3~5倍程度生分解速度が速い特徴を持ち、用途により使い分けができます。

(a) 土壌中での生分解の例 (図-1)

(b) 淡水中での生分解

100 μ mのフィルムがPBS、PBSA共に略6~12ヶ月で分解されます。

(c) 海水中での生分解

海水中での分解は、水温や場所、深さ等により一様でなく、淡水に比べると分解は遅くなります。

(d) ISO/DIS14851

土壌抽出水での分解性 (図-2) から、ピオノーレが本質的に生分解すると判断します。

(e) 堆肥中での生分解

生ゴミと一緒に堆肥化する場合に、PBSAのフィルム (25~35 μ m) は、適切な条件下では約30~40日で消失しますが温度、水分、酸素量により異なるので一様ではありません。

管理されたコンポスト化条件 (ASTM-D5338-92) でのデータは図-3の通りです。

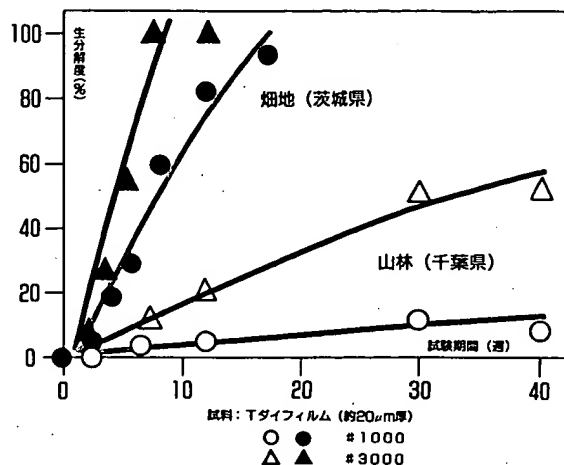


図-1 土壌中での生分解 (野外試験)

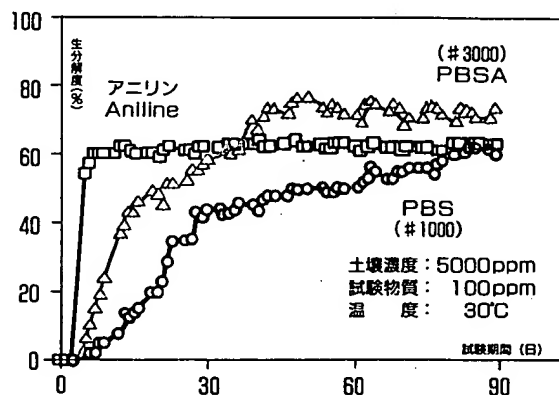
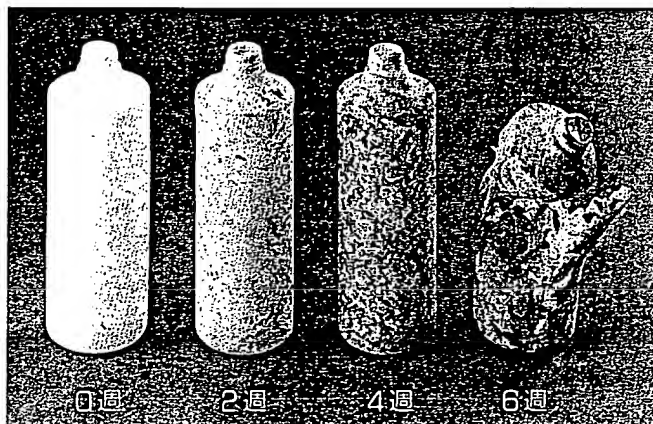


図-2 土壌懸濁液中での生分解試験 (ISO/DIS14851)



落葉堆肥中でのピオノーレ (#3000) ボトルの生分解

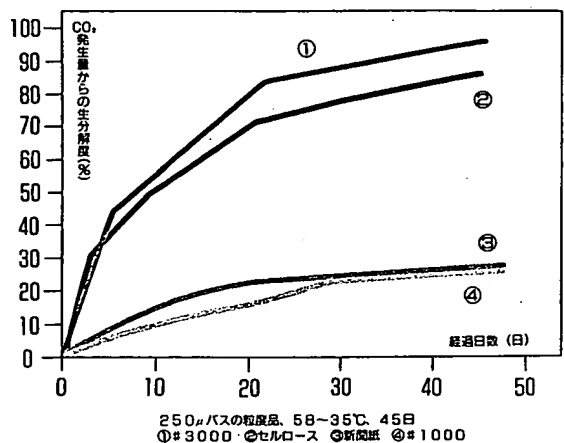
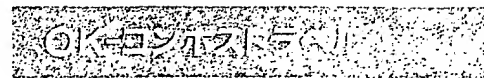
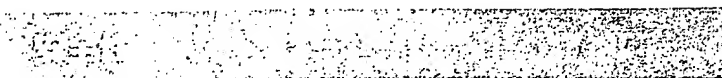


図-3 管理されたコンポスト中での好氣的生分解 (ASTM, D5338-92)



微粉末のラットによる経口急性毒性は#1000、#3000
両タイプともに5,000mg/kg以上であります。

- 変異原性試験(Ames試験)は陰性であります。
- 現時点では、食品用途への適合性の評価を得ていませんので、食品、医薬品に直接触れる商品にはご使用にならないで下さい。用途開発についてはご相談下さい。



- フィルム等のヒートシール強度が優れています。
- 通常のポリオレフィン等の成形加工機で成形可能です。
- 顔料等による着色、染色、印刷も容易に出来ます。ただし、選択に当たってはご相談下さい。
- 加工温度は140℃～250℃の範囲で選択できますが、成形加工法、グレード等により最適な成形温度を選ぶことが重要であります。

ビオノーレの代表的銘柄と加工法の一例

分 類	グ レード	加 工 法
フ ィ ル ム	#3001 #1001、#1003	チューブラー法フィルム T-ダイキャスト法フィルム
シ ー ト モノフィラメント ブ ロ ー	{ #1001 #3001 ほか #1010	シーティング後、熱成形 モノフィラメント成形 中空成形
不 織 布	#1020、#3020 ほか	スパンボンド、ステープル サーマルボンド法
ラ ミ ネ ート	#1903 ほか	押出コーティング
射 出 成 形	#1020、 #1020X30ほか	射出成形
発 泡 成 形	#1903	押出発泡成形

*グレードの選択、技術資料等についてはお問い合わせ下さい。

*本資料に記載されている数値等は標準値であり、保証値ではありません。

お問い合わせ



昭和高分子株式会社
SHOWA HIGHPOLYMER CO., LTD.

ビオノーレプロジェクト

〒101 東京都千代田区神田錦町3-20
-0054 神田中央ビル8F

TEL 03-3293-8411(代) FAX 03-3293-8995



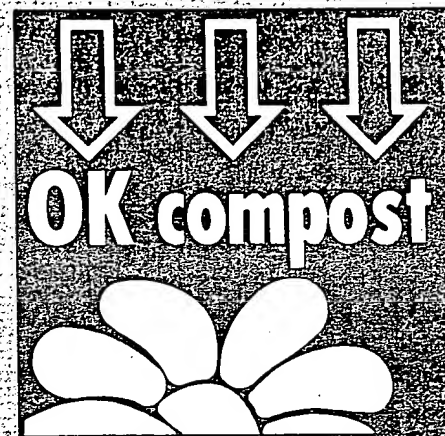
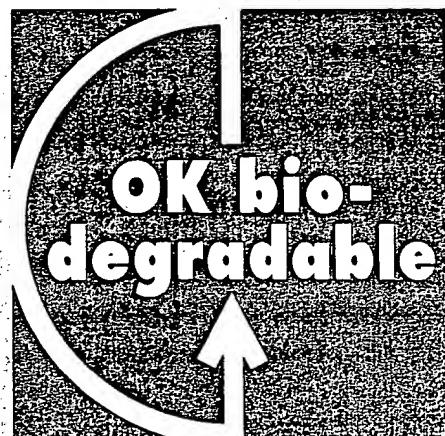
昭和電工株式会社
SHOWA DENKO K.K.

石油化学総括部ビオノーレプロジェクト

〒105 東京都港区芝大門1-13-9
-0012 TEL 03-5470-3694 FAX 03-3459-9245

OKコンポスト

- ベルギーの国際的認証審査機関のAIB-VINCOTTE INTER (AVI) の「OK-コンポストラベル」の認証を取得しました。(PBSA系)
これは堆肥化の過程で十分に生分解すること、できた堆肥の動植物などへの安全性が確認され、コンポストバッグとして適性がある事が証明されました。



代理店



PATENT
Customer No. 22,852
Attorney Docket No. 05636.0030-00000

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Akira ISHIBASHI et al.

Application No.: 09/210,539

Filed: December 14, 1998

For: FORMED ARTICLE OF
BIODEGRADABLE RESIN

)
)
) Group Art Unit: 1713
)
) Examiner: K. C. Egwim
)
) **Mail Stop AF**
)
)

RECEIVED
NOV 10 2003
TC 1700

APPENDIX D

Translation of Appendix C

FINNEGAN
HENDERSON
FARABOW
GARRETT &
DUNNER LLP

1300 I Street, NW
Washington, DC 20005
202.408.4000
Fax 202.408.4400
www.finnegan.com

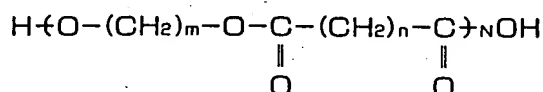
BIONOLLE
Biodegradable Plastic

SHOWA HIGHPOLYMER CO., LTD.

Profile:

• Bionolle is a biodegradable plastic under market development carried out by Showa Highpolymer Co., Ltd. and Showa Denko K.K.

• Bionolle is an aliphatic polyester obtained by the polycondensation reaction of a polyol such as 1,4-butanediol and a dicarboxylic acid such as succinic acid and adipic acid and represented by the following general formula:



Characteristics of Bionolle:

.....

Properties:

Chemical name Items	Polybutylene succinate (PBS)	Polybutylene succinate/adipate (PBSA)
Designation	#1000 series	#3000 series
Grade (one example)	#1020	#3001
Specific gravity	1.26	1.23
Melting point (°C)	114	95
Glass transition point (°C)	-32	-45
Modulus in flexure (kg/cm ²)	7,000	3,500
Heat distortion temperature (°C)	97	69
Yield strength in tension (kg/cm ²)	330	190

- The rest is omitted. -



PATENT
Customer No. 22,852
Attorney Docket No. 05636.0030-00000

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Akira ISHIBASHI et al.

Application No.: 09/210,539

Filed: December 14, 1998

For: FORMED ARTICLE OF
BIODEGRADABLE RESIN

)
)
) Group Art Unit: 1713
)
) Examiner: K. C. Egwim
)
)
) Mail Stop AF
)
)

RECEIVED
NOV 13 2003
TC 1700

APPENDIX E

Material Safety Data Sheet for Bionolle

FINNEGAN
HENDERSON
FARABOW
GARRETT &
DUNNER LLP

1300 I Street, NW
Washington, DC 20005
202.408.4000
Fax 202.408.4400
www.finnegan.com

製品安全データシート

担当部門： 昭和電工合成樹脂事業部
 バイオノーレプロジェクト
 昭和高分子バイオノーレプロジェクト
電話番号： 03-3293-8411 FAX番号 03-3293-8995
緊急連絡先： 昭和高分子株式会社竜野工場
電話番号： 0791-67-2092
作成 1994年7月26日

整理番号 No. PL-8001 (全 3 ページ)

製品名 バイノーレ® # 1 0 0 0

物質の特定

単一製品・混合物の区別： 単一製品
化学名 : 脂肪族ポリエステル (ポリブチレンサクシネート)
含有量 : 99%
構造式 :
$$\left[-O-(CH_2)_4-O-C(=O)-(CH_2)_2-C(=O)- \right]_n$$

官報公示整理番号 : (7)-821
CAS No : 143606-53-5
国連分類及び国連番号 : 該当しない

分類の名称： 分類基準に該当しない

応急措置

眼に入った場合： 眼球を傷付ける可能性もあるので清浄な水で充分洗い流す。
皮膚に付いた場合： 石鹸、水で洗い流しておく。溶融物が付着した場合には、衣服の上から大量の水をかけ充分に冷却し、衣服を脱がせ医師の手当てを受ける。
吸入した場合： 高温の溶融樹脂から発生するガスをひどく吸入した時は、空気の新鮮な場所に移す。咳、呼吸困難その他の症状が出た時は医師の手当てを受ける。
飲み込んだ場合： できるだけ吐き出し、異常を感じるようであれば医師の手当てを受ける。

火災時の措置

消火方法： 一般火災と同じ消火方法を用いる。火災時には熱分解や不完全燃焼により、一酸化炭素、二酸化炭素等を含むガスが発生するので注意する。
消火剤： 注水、水噴霧、粉末消火剤、炭酸ガス、泡消火剤

漏出時の措置

- (1) 掃き取り、回収する。
- (2) ベレットは、床面に残ると滑る危険性があるので、こまめに回収する。
- (3) 排水系などの水面へ漏出した場合は、速やかに全量回収する。⁽¹⁾

取扱いおよび保管上の注意

- 取 扱 い： ペレット状の樹脂は、常温で引火の恐れは無いが、作業場では火気をみだりに使用することを避け整理整頓に努める。
粉末化した樹脂が存在する時は、粉塵爆発の可能性があるためこれらの滞留を避ける。空気輸送、バグフィルター、ホッパー等の設備は静電気を除去するための接地を行う。
- 保 管： 直射日光、水濡れ、高温を避ける意味から冷暗所での保存が望ましい。
貯蔵場所のみだりに火気を使用しない。

暴露防止措置

- 管 理 濃 度： 設定されていない。
許 容 濃 度： 設定されていない。
設 備 対 策： 高温加工時に空气中に長時間放置される部分でガスが発生する可能性もあるので、快適な作業環境を得るため、局所排等等を設けるのがより望ましい。
- 呼 吸 用 保 護 具： 樹脂製品の機械加工など粉塵の発生する作業の時には、防塵マスクを着用する。発生ガスの濃度が高い場所で作業する場合には、有機ガス用マスクを着用する。
- 保 護 眼 鏡： 樹脂製品の機械加工など粉塵の発生する作業の時には、樹脂製の保護眼鏡を着用する。
- 保 護 手 袋： ペレットを扱う時には特に必要ないが、熔融樹脂を取り扱う時は断熱性の良い手袋を着用する。
- 保 護 衣： 通常の作業着でよいが熔融樹脂を取り扱う場合は長袖の作業衣を着用する。

物理／化学的性質

- 外 観： 乳白色の粒状固体
- 沸 点： ー
- 揮 発 性： 無し
- 融 点： 114 ~ 118℃ (MFRにより異なる)
- 密 度： 1.26 g/cm³ (ナチュラル)
- 溶 解 度： 水に不溶。クロロフォルム等含ハロゲン化合物には溶解する。

危険性情報 (安定性・反応性)

- 可 燃 性： あり
- 酸 化 性： なし

安定性・反応性： 一般的な貯蔵及び取扱いにおいては安定で反応性はない。

有害性情報

- 急 性 毒 性： 経口投与による急性毒性試験は、5,000 mg/kg 以上。⁽⁵⁾
- 亜 急 性 毒 性： ラットによる28日間反復経口投与毒性試験の結果、おおよそ、無影響量が174 mg/kg レベルと判断され、安全性が高い。⁽⁴⁾
- 変 異 原 性： 陰性⁽²⁾
- 発 がん 性： 知見無し
- 催 奇 形 性： 知見無し

環境影響情報

分解性：微生物の存在する土壤中、水中または汚泥中で本質的に生分解する。⁽¹⁾
 蓄積性：知見無し
 毒性：知見無し

廃棄上の注意

廃棄物は原則として焼却、堆肥化又は埋立によって処理する。焼却する時は、焼却設備を用いて大気汚染防止法に適合した処理を施し焼却する。埋立てる時は、[廃棄物の処理及び清掃に関する法律]に従って処理をする。

輸送上の注意

- (1) 梱包が破れないように水濡れや乱暴な取扱いを避ける。もし、破袋してペレットが飛散した場合は、滑って転倒しないように注意する。流出したものは、速やかに全量回収する。
- (2) 空気移送の場合は移送速度を低くしたり、確実な接地を行なうなど静電気災害防止対策を確実に実施する。
- (3) 特に、水濡れは、成形時に加水分解や発泡の支障を来すので注意をする。

適用法令

消 防 法： 指定可燃物・合成樹脂類 (3,000 kg 以上)

その他 (記載内容の問い合わせ、引用文献等)

- (1) 樹脂ペレット流出マニュアル/日本プラスチック工業連盟 (1993年2月)
- (2) 昭和電工㈱ 総合研究所 安全性試験センターデータ
- (3) 昭和電工㈱ 総合研究所 生化学研究部データ
- (4) 国立衛生試験所報告第111号 (1993) 鈴木、小川、広瀬、内田、斉藤、金子、黒川
- (5) HAZLETON

本データが適用されるのは、以下の1000シリーズのグレード

#1040, #1030, #1020, #1010, #1003, #1001,
 #S1005, #S1002, #1903, #1910,

記載内容の問い合わせ先：昭和高分子株式会社 ビオノーレプロジェクト

(昭和電工株式会社ビオノーレプロジェクト) 横田 昌久

TEL 03-3293-8411 (03-5470-3694)

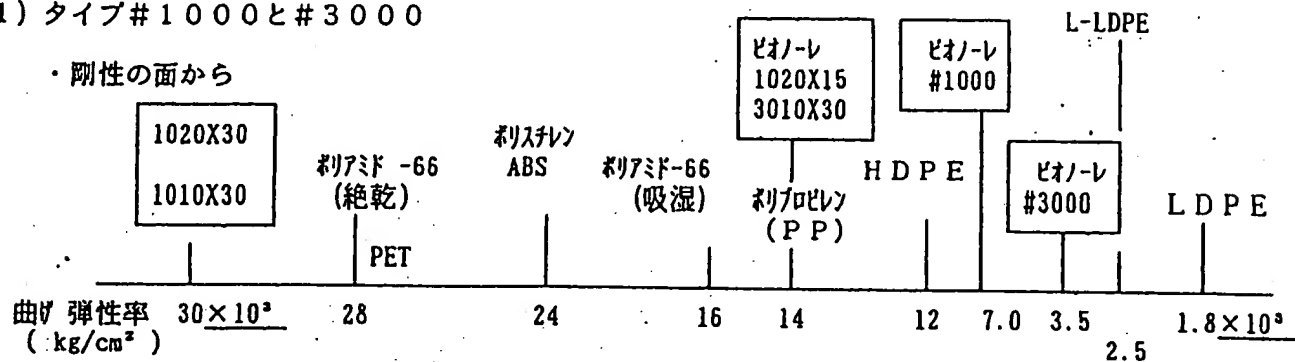
FAX 03-3293-8995 (03-3459-9245)

記載内容のうち、含有量、物理化学的性質等の数値は保証値ではありません。

危険・有害性の評価は、現時点で入手できる資料・情報・データ等に基づいて作成しておりますが、すべての資料を網羅したわけではありませんので取扱いには充分注意して下さい。

1. ビオノーレの特長とグレードの使い分け

1) タイプ#1000と#3000



・成形性（結晶化速度の早さ）： #1000 > #3000

・生分解性： #3000 > #1000

2) ヒートシール可能（O-PETに比べ）でシール強度も非常に優れる。

3) ポリオレフィンの成形機で成形でき、不快な臭いを発生することなく成形でき、製品にも臭いが無い。

4) 成形時の熱安定性は、他の生分解性プラスチックの中でも最高レベルにあり、管理された条件下では250℃まで成形可能である。

5) 酸素のバリアー性（#1000）は、ポリアミドよりやや劣るものの、OPPよりはるかに優れる。

6) 水蒸気、アルコール蒸気の透過性は大きい（40℃以上では）。

7) 廃棄焼却されたとしても、その燃焼カロリーは、ポリエチレンの約半分（5700cal/g）。

2. 成形用途とグレード

1) 現在上市しているタイプは、ホモポリマータイプの#1000とコポリマータイプの#3000の2種類のタイプがあります。

2) 上記の両タイプともMFR（190℃、2.16kg荷重下）が、0.5～40g/10分の範囲のいくつかのグレードを用意してます。（10未満のグレードは、供給に時間がかかることもありますので、あらかじめご了承ください。） グレード一覧表は別紙のとおり。

3) グレード名は、4桁の数字で表現され、下2桁の数字は、そのMFRを意味する。

例えば、グレード3020のMFRは20～29（20台）、S1005のMFRは0.5～0.9を意味する。

4) 成形用途とグレード

① MFR 0.5～3：シート、モノフィラメント、インフレーションフィルム、ブロー

② MFR 1～10：T-ダイフィルム、発泡、発泡インフレーションフィルム

③ MFR 10～30：射出成形、ラミネート、マルチフィラメント、不織布等

①および②のグレードは、95年央まで特殊品で、覚書の締結が必要です。

ビオノーレ® の 主要物性 (ポリオレフィンとの比較)

試験項目	(タイプ) (グレード)	試験方法	単位	#1000シリーズ						#3000シリーズ						LDPE	HDPE	PP
				1010	1020	1030	1040	1020X15"	1010X30"	1020X30"	3010	3020	3010X30"	207J	F082			
メルトフロー 190℃ レート (MFR) 230℃	JIS-K7110 2.16kg/7度	13	26	32	44	22	16	21	12	0.8	7.0	11	3.0					
密度 (水中浮力法)	20℃, J7112	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.26	1.38	1.50	1.45	1.23	1.23	0.921	0.92	0.95	0.90		
融点	DSC 法	℃	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114	114
ガラス転移温度	DSC 法	℃	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32	-32
引張強度 "	JIS-K7113	kgf/cm ²	349	364	365	337	370	420	200	192	200	192	220	130	100	285	330	
引張強度 1%		kgf/cm ²	420	212	402	355	25	5	400	360	400	360	45	550	700	300	415	
引張伸び		%	380	323	300	50	6	6	850	807	850	807	3500	105	105	4	600	
引張伸び 1%		kgf/cm ²	4800	4770	4972	3.2	6	5	no break	no break	no break	no break	6.8	105	105	4	2	
曲げ強度	JIS-K7203	kgf/cm ²	327	351	339	329	450	730	175	180	175	180	310	3200	1800	12000	420	
曲げ強度 1%		kgf/cm ²	5900	6500	6200	6175	14000	30000	3200	3300	3200	3300	14000	3200	1800	12000	13500	
アイソット衝撃強さ (Izod Impact, notched)	JIS-K7110	kgf·cm/cm	6.5	4.2	2.9	3.2	6	5	no break	no break	no break	no break	6.8	105	105	4	2	
ロックウール強度 "	JIS-K7202	℃	93	93	93	93	96	101	67	67	67	67	77				100	
(Rスケール, 60kgf)		℃						90.7					77				117	
熱変形温度 "	ASTM-D648	℃						113									145	
ウィカット軟化温度 "	ASTM-D1525	℃																
灰分	焼残法	%	0	0	0	15	30	30	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0
熱安定性試験 (1) 空気雰囲気中 1% 減速温度 5% 減速温度	TGA 法 5℃/min.	℃	311	349	311	349	311	349	289	336	289	336	289	336	289	336	289	336
(2) 空気雰囲気中 1% 減速温度 5% 減速温度	5℃/min.	℃	273	312	273	312	273	312	277	317	277	317	277	317	277	317	277	317

* この特性値は代表値であり、保証値ではありません。

- * 注 1) 試験片 2 号型、厚み 2 mm、試験速度 F
2) プレス成形プレート、厚み 4 mm
3) 6.4 mm, 12.7 mm 射出成形試験片
4) 3.2 mm 厚み 射出成形試験片
5) フィラー強化の高弾性グレードの特性はすべて射出成形試験片による。

* 注 6) すべてプレス成形品の特性 (ビオノーレ) ただし、ポリオレフィン類は昭和工務製造のシヨウワロマーのカタログ値より。



PATENT
Customer No. 22,852
Attorney Docket No. 05636.0030-00000

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
)
Akira ISHIBASHI et al.) Group Art Unit: 1713
)
Application No.: 09/210,539) Examiner: K. C. Egwim
)
Filed: December 14, 1998)
)
For: FORMED ARTICLE OF) Mail Stop AF
BIODEGRADABLE RESIN)

RECEIVED
NOV 10 2003
TC 1700

APPENDIX F

Translation of Appendix E

FINNEGAN
HENDERSON
FARABOW
GARRETT &
DUNNER LLP

1300 I Street, NW
Washington, DC 20005
202.408.4000
Fax 202.408.4400
www.finnegan.com

Safety DATA SHEET OF PRODUCTS

Department in charge: Showa Denko K.K., Resin Division,
Bionolle Project
Showa Highpolymer Co., Ltd.
Bionolle Project

Tel. 03-3293-8411 Fax. 03-3293-8995

Address for urgent contact:

Showa Highpolymer Co., Ltd. Tatsuno Factory

Tel. 0791-67-2092

Date: July 26, 1994

Reference No. PL-8001 (total number of pages: 3)

Product Name	Bionolle® #1000
--------------	-----------------

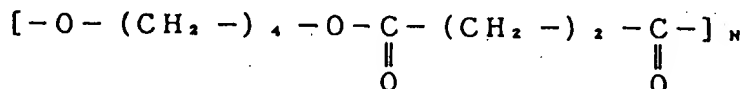
Identification of substance

Single product or a mixture: Single product

Chemical name : Aliphatic polyester (polybutylene succinate)

Content : 99%

Structural formula :



Reference No. published in Official Gazette: (7)-821

CAS No. : 143606-53-5

The UN Classification and No. : Not applicable

.

These data are applicable to the following grades of 1000 series.

#1040, #1030, #1020, #1010, #1003, #1001,

#S1005, #S1002, #1903, #1910

Any question about the content should be directed to:

Showa Highpolymer Co., Ltd., Bionolle Project

(Showa Denko K.K., Bionolle Project)

Masahisa YOKOTA

Tel. 03-3293-8411 (03-5470-3694)

Fax. 03-3293-8995 (03-3459-9245)

-The rest is omitted.-



PATENT
Customer No. 22,852
Attorney Docket No. 05636.0030-00000

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Akira ISHIBASHI et al.

Application No.: 09/210,539

Filed: December 14, 1998

For: FORMED ARTICLE OF
BIODEGRADABLE RESIN

)
)
) Group Art Unit: 1713
)
) Examiner: K. C. Egwim
)
)
) **Mail Stop AF**
)
)

RECEIVED
NOV 10 2003
TC 1700

APPENDIX G

Merriam-Webster Online Dictionary Entries for:

interlock

interconnect

tie (verb)

tie (noun)

FINNEGAN
HENDERSON
FARABOW
GARRETT &
DUNNER ^{LLP}

1300 I Street, NW
Washington, DC 20005
202.408.4000
Fax 202.408.4400
www.finnegan.com



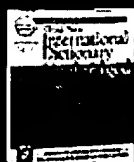
- ▷ Home ▷ Help
- ▷ Word of the Day
- ▷ Word Games
- ▷ Word for the Wise
- ▷ Books and CDs
- ▷ Online Education
- ▷ Company Info
- ▷ Customer Service
- ▷ Network Options
- ▷ Language Zone
- ▷ The Lighter Side
- ▷ Site Map

Merriam-Webster
Unabridged
Member Log-in

Shopping



**NEW! Britannica
Ultimate Reference
Suite 2004 DVD**
Price: USD \$69.95
Only \$49.95 after mail-
in rebate!



**Webster's 3rd New
International
Dictionary on CD-ROM**
Price: USD \$48.96
You save 30%!

Free Debt Consolidation Quote

Thousands have become debt free in a very short amount of time using this program. There is no obligation to the free consultation! STOP harassing phone calls from creditors. Visit CreditAndDebt.com. www.CreditAndDebt.com

Merriam-Webster DICTIONARY



11th Collegiate Dictionary

Encyclopædia Britannica

Dictionary

Thesaurus

Unabridged Dictionary

One entry found for **interlock**.

Main Entry: **¹in·ter·lock**

Pronunciation: "in-t&r-'lāk

Function: *verb*

Date: 1632

intransitive senses : to become locked together or interconnected
transitive senses

1 : to lock together : UNITE

2 : to connect so that the motion or operation of any part is
constrained by another

Get the **Top 10 Search Results** for "interlock"

For **More Information** on "interlock" go to Britannica.com

Find **Photos, Magazines and Newspaper Articles** about "interlock" at
eLibrary. Free registration required.

- ▶ **New site especially for Collegiate® Dictionary users**
Access all the latest words and meanings from the new Eleventh
Edition of Merriam-Webster's Collegiate Dictionary! Learn more here.
- ▶ **Search the Unabridged Dictionary on-line**
and enjoy enhanced versions of Merriam-Webster's Collegiate
Dictionary and Thesaurus at Merriam-Webster Unabridged.
- ▶ **A new look (and sound!) for Merriam-Webster's Word of the Day**
Along with a dynamic new easy-to-read format, our popular daily dose
of word power now includes audio pronunciations. Subscribe today!
- ▶ **One-stop shopping for the adult learner**
Visit ClassesUSA for a wide range of online education.

Pronunciation Symbols

Click on the example word to hear it pronounced.

\&\ as a and u in abut

\e\ as e in bet

\o\ as aw in law

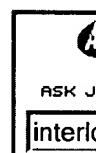
\&\ as e in kitten

\E\ as ea in easy

\oi\ as oy in boy



interloc



Merri
diction
Pe



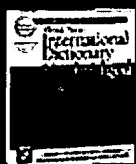
- ▶ Home
- ▶ Help
- ▶ Word of the Day
- ▶ Word Games
- ▶ Word for the Wise
- ▶ Books and CDs
- ▶ Online Education
- ▶ Company Info
- ▶ Customer Service
- ▶ Network Options
- ▶ Language Zone
- ▶ The Lighter Side
- ▶ Site Map

Merriam-Webster
Unabridged
Member Log-in

Shopping



NEW! Britannica
Ultimate Reference
Suite 2004 DVD
Price: USD \$69.95
Only \$49.95 after mail-
in rebate!



Webster's 3rd New
International
Dictionary on CD-ROM
Price: USD \$48.96
You save 30%!

Free Debt Consolidation Quote

Thousands have become debt free in a very short amount of time using this program. There is no obligation to the free consultation! STOP harassing phone calls from creditors. Visit CreditAndDebt.com. www.CreditAndDebt.com

Merriam-Webster DICTIONARY

Merriam-Webster

11th Collegiate Dictionary

Encyclopædia Britannica

Dictionary

Thesaurus

Unabridged Dictionary

2 entries found for **interconnect**.
To select an entry, click on it.

interconnect
interconnected

Go

Main Entry: **in·ter·con·nect**

Pronunciation: "in-t&r-k&- 'nekt

Function: *verb*

Date: 1865

transitive senses : to connect with one another

intransitive senses : to be or become mutually connected

- **in·ter·con·nec·tion** /- 'nek-sh&n/ *noun*

Get the **Top 10 Search Results** for "interconnect"

For **More Information** on "interconnect" go to Britannica.com

Find **Photos, Magazines and Newspaper Articles** about "interconnect" at eLibrary. Free registration required.

▶ **New site especially for Collegiate® Dictionary users**

Access all the latest words and meanings from the new Eleventh Edition of Merriam-Webster's Collegiate Dictionary! Learn more here.

▶ **Search the Unabridged Dictionary on-line**

and enjoy enhanced versions of Merriam-Webster's Collegiate Dictionary and Thesaurus at Merriam-Webster Unabridged.

▶ **A new look (and sound!) for Merriam-Webster's Word of the Day**

Along with a dynamic new easy-to-read format, our popular daily dose of word power now includes audio pronunciations. Subscribe today!

▶ **One-stop shopping for the adult learner**

Visit ClassesUSA for a wide range of online education.

Pronunciation Symbols

Click on the example word to hear it pronounced.

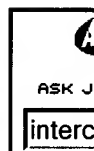
\&\ as a and u in abut

\e\ as e in bet

\o\ as aw in law



intercon



Merriam-Webster
dictionary
Page



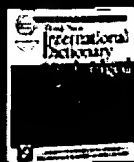
- ▶ Home
- ▶ Help
- ▶ Word of the Day
- ▶ Word Games
- ▶ Word for the Wise
- ▶ Books and CDs
- ▶ Online Education
- ▶ Company Info
- ▶ Customer Service
- ▶ Network Options
- ▶ Language Zone
- ▶ The Lighter Side
- ▶ Site Map

Merriam-Webster
Unabridged
Member Log-in

Shopping



**NEW! Britannica
Ultimate Reference
Suite 2004 DVD**
Price: USD \$69.95
Only \$49.95 after mail-
in rebate!



**Webster's 3rd New
International
Dictionary on CD-ROM**
Price: USD \$48.96
You save 30%!

Isle of Gramarye

Pandora's Canvas & Collectables Mermaids, Faerie Children, Sendings
www.pandorascc.com



Merriam-Webster DICTIONARY



11th Collegiate Dictionary

Encyclopædia Britannica

Dictionary

Thesaurus

Unabridged Dictionary

2 entries found for **tie**.
To select an entry, click on it.

tie[2,verb]
tying

Go

Main Entry: ²**tie**

Function: *verb*

Inflected Form(s): **tied**; **ty·ing** ˈtɪ-ɪ [ng] /; or **tie·ing**

Date: before 12th century

transitive senses

1 a : to fasten, attach, or close by means of a tie **b** : to form a knot or bow in <*tie* your scarf> **c** : to make by tying constituent elements <*tied* a wreath> <*tie* a fishing fly>

2 a : to place or establish in relationship : **CONNECT** **b** : to unite in marriage **c** : to unite (musical notes) by a tie **d** : to join (power systems) electrically

3 : to restrain from independence or freedom of action or choice : constrain by or as if by authority, influence, agreement, or obligation

4 a (1) : to make or have an equal score with in a contest **(2)** : to equalize (the score) in a game or contest **(3)** : to equalize the score of (a game) **b** : to provide or offer something equal to : **EQUAL**

intransitive senses : to make a tie: as **a** : to make a bond or connection **b** : to make an equal score **c** : to become attached **d** : to close by means of a tie

- **tie into** : to attack with vigor

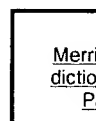
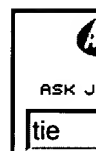
- **tie one on** *slang* : to get drunk

- **tie the knot** : to perform a marriage ceremony also : to get married

Get the **Top 10 Search Results for "tie"**

For **More Information on "tie"** go to Britannica.com

Find **Photos, Magazines and Newspaper Articles about "tie"** at eLibrary.
Free registration required.





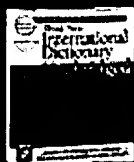
- ▷ Home ▷ Help
- ▷ Word of the Day
- ▷ Word Games
- ▷ Word for the Wise
- ▷ Books and CDs
- ▷ Online Education
- ▷ Company Info
- ▷ Customer Service
- ▷ Network Options
- ▷ Language Zone
- ▷ The Lighter Side
- ▷ Site Map

Merriam-Webster
Unabridged
Member Log-in

Shopping



NEW! Britannica
Ultimate Reference
Suite 2004 DVD
Price: USD \$69.95
Only \$49.95 after mail-
in rebate!



Webster's 3rd New
International
Dictionary on CD-ROM
Price: USD \$48.96
You save 30%!

An Army at Dawn

Buy Rick Atkinson's book Now at 30% off. associate
www.amazon.com



Merriam-Webster DICTIONARY



11th Collegiate Dictionary

Encyclopædia Britannica

Dictionary

Thesaurus

Unabridged Dictionary

25 entries found for **tie**. The first 10 are listed below.
To select an entry, click on it. For more results, [click here](#).

tie[1,noun]	▲	Go
tie[2,verb]	▼	
black-tie		
bolo tie		
bow tie		
hog-tie		

Main Entry: **¹tie**

Pronunciation: 'ti

Function: *noun*

Etymology: Middle English *teg*, *tye*, from Old English *tEag*; akin to Old Norse *taug* rope, Old English *tEon* to pull -- more at [TOW](#)
Date: before 12th century

1 a : a line, ribbon, or cord used for fastening, uniting, or drawing something closed; *especially* : **SHOELACE** **b (1)** : a structural element (as a rod or angle iron) holding two pieces together : a tension member in a construction **(2)** : any of the transverse supports to which railroad rails are fastened to keep them in line
2 : something that serves as a connecting link: as **a** : a moral or legal obligation to someone or something typically constituting a restraining power, influence, or duty **b** : a bond of kinship or affection

3 : a curved line that joins two musical notes of the same pitch to denote a single tone sustained through the time value of the two

4 a : an equality in number (as of votes or scores) **b** : equality in a contest; *also* : a contest that ends in a draw

5 : a method or style of tying or knotting

6 : something that is knotted or is to be knotted when worn: as **a** :

NECKTIE **b** : a low laced shoe : **OXFORD**

- **tie-less** /-l&s/ *adjective*

Get the **Top 10 Search Results for "tie"**

For **More Information on "tie"** go to Britannica.com

Find **Photos, Magazines and Newspaper Articles about "tie"** at eLibrary.

